การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม“โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)

นางสายใหม พรมเก่า

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) 2) พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) 3) ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) และ 4) ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) โดยวิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) และขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ผู้เกี่ยวข้องมีความต้องการให้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” และคาดหวังให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมความรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยศึกษาเรื่องราวที่สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตที่แท้จริงในท้องถิ่นเกี่ยวกับบริบทชุมชน ทรัพยากรธรรมชาติ อาชีพ เศรษฐกิจ เชื่อมโยงท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในเนื้อหาสาระวิชา ใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง มุ่งเน้นพัฒนาทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 มีศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาและการปรับตัวในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยมีผู้ปกครอง ชุมชนมีส่วนร่วมสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาการจัดการศึกษามาตรฐานสากลและสร้างภาคีเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม“โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตร 2) หลักการของหลักสูตร 3) จุดมุ่งหมาย 4) คำอธิบายรายวิชา 5) ผลการเรียนรู้ 6) โครงสร้างรายวิชา 7) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 8) สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ 9) การวัดและประเมินผล และ 10) แผนการจัดการเรียนรู้

ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน ใช้เวลาเรียน 17 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนให้ความสนใจ สืบเสาะ หาความรู้เพิ่มเติม และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อมากำหนดหัวข้อเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ มีการวางแผน การทำโครงงานร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับการแก้ปัญหาในชุมชน สำรวจและระบุปัญหาตามข้อสงสัยหรือปัญหาที่เกี่ยวกับชุมชนและท้องถิ่น สามารถนำเสนอผลงาน โดยการทำแผงโครงงานวิทยาศาสตร์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่นของตนเองร่วมกับเพื่อน ครู ผู้ปกครองและผู้รู้ในท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

4. ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” พบว่า 1) ดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น หลังใช้หลักสูตรนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.54 และผลการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 วันแห่งความสำเร็จ มีคะแนนสูงที่สุด 2) ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่นโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก 3) ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนามนุษย์ให้มีความเจริญงอกงามทั้งทางด้านสติปัญญา ความรู้ คุณธรรม ความดีงามในจิตใจ มีความสามารถที่จะทำงาน และคิดวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง สามารถเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ มีสุขภาพร่างกายและจิตใจสมบูรณ์แข็งแรง สามารถปรับตนได้ในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561: 23) ซึ่งสอดคล้องกับแผนปฏิรูปประเทศด้านการศึกษาที่มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาและปฏิรูประบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา สามารถรองรับความหลากหลายของการจัดการศึกษาและตอบโจทย์การพัฒนาของโลกอนาคต โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกกลุ่มวัยได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน มีทักษะที่จำเป็นของโลกอนาคต สามารถแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิผล มีวินัย มีนิสัย ใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และเป็นพลเมืองที่รู้สิทธิและหน้าที่ มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรักและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย โดยมีขอบเขตครอบคลุม ทั้งการสร้างโอกาส และความเสมอภาคทางการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมวัยไปจนถึงระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมุ่งจัดการเรียนการสอนสู่การเรียนรู้ฐานสมรรถนะเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 (คณะกรรมการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา, 2564: 14)

ในปัจจุบันประเทศไทยต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม เทคโนโลยี ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลกระทบทั้งที่เป็นโอกาส

และข้อจำกัดต่อการพัฒนาประเทศ รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นอย่างมาก สิ่งที่สำคัญคือ มนุษย์ทุกคนควรได้รับการพัฒนาตั้งแต่สถาบันครอบครัว เพื่อให้เกิดจิตสำนึกที่ดีตั้งแต่วัยเยาว์ ส่งต่อถึงการพัฒนาทางด้านการศึกษาที่ทุกคนควรได้รับอย่างเท่าเทียมกัน ประเทศ จึงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้นเป็นสิ่งสำคัญลำดับแรก ๆ ที่ผู้บริหารแต่ละประเทศควรให้ความสำคัญและบริหารจัดการให้มีคุณภาพ ซึ่งทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดจุดมุ่งหมายและแนวปฏิบัติในการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนเป็นศูนย์กลางตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)” สร้างความมั่นคงของชาติ พัฒนาคนทุกวัยให้เป็นคนดี คนเก่ง มีศักยภาพ ดังนั้น การศึกษาของไทยจึงจำเป็นต้องได้รับการบริหารจัดการที่ดี มีการพัฒนาให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564: 18)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้สถานศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดและพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลเพื่อให้การจัดการศึกษามีเนื้อหาสอดคล้องกับบริบทของสังคม การประกอบอาชีพ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตของตนได้อย่างเป็นสุข การสนับสนุนให้ครูนำสภาพปัญหาของสังคมที่เกิดขึ้นมาใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามมาตรา 27 วรรคสองได้กำหนดให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ สาระของหลักสูตรทั้งที่เป็นวิชาการและวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบต่อสังคม ดังนั้น สถานศึกษาจึงมีบทบาทหน้าที่ในการจัดให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้เกิดทักษะต่าง ๆ และได้รับการพัฒนาอย่างรอบด้าน และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดเต็มตามศักยภาพ โดยสถานศึกษาต้องดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา ชุมชน และผู้เรียน และนำหลักสูตรที่ได้จัดทำขึ้นไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ และทักษะตามมาตรฐานการศึกษา อีกทั้งต้องสร้างความเชื่อมั่นแก่บุคลากรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้มั่นใจว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนั้น สถานศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญในการจัดทำและพัฒนาหลักสูตรโดยออกแบบหลักสูตรให้ครบทุกองค์ประกอบทั้งในกรอบของกระทรวงศึกษาธิการที่ได้ประกาศใช้และครอบคลุมบริบทของสถานศึกษาเอง เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน นำไปสู่การพัฒนาสังคมและประเทศชาติ และส่งเสริมผู้เรียนเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม เกิดความหวงแหนในภูมิปัญญาและร่วมพัฒนาชุมชน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 11)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีจุดประสงค์ในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากลและโลกในศตวรรษที่ 21 ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้น

สิ่งประดิษฐ์หรือสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้ความรู้ความสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวอย่างเข้าใจสภาพที่เป็นอยู่และการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่การจัดการและปรับใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 6) ดังนั้น หลักสูตรจึงเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาเพราะเป็นเครื่องมือในการกำหนดแนวทางจัดการศึกษาที่ประมวลเนื้อหาสาระและประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน สำหรับใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งใน และนอกห้องเรียน เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติ ทักษะและสมรรถนะต่าง ๆ ประกอบด้วย สภาพปัญหาและความจำเป็น หลักการ วัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระและเวลา แนวทางสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงออก ทั้งด้านความรู้ ความคิด เจตคติและการปฏิบัติในทิศทางที่พึงประสงค์ (ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน, 2564: 32) ซึ่งหลักสูตรมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาทุกระบบ เป็นมาตรฐานในการจัดการศึกษาของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งยังเป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย ในด้านความรู้จากเนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการคิดและการเรียนรู้ ทักษะทางสังคมและที่สำคัญที่สุดคือคุณภาพทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและบริบทของโรงเรียน ซึ่งจะส่งผลให้การพัฒนาหลักสูตรเกิดประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ นำไปสู่คุณภาพของสถานศึกษาตามมาตรฐานการศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีความสำคัญต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วย เพราะจะเป็นตัวกำหนดว่า การจัดการศึกษานั้นบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรหรือไม่ ดังนั้น การจัดทำหลักสูตรจึงต้องคำนึงถึงเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา โดยผู้จัดหลักสูตรต้องคำนึงถึงสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน วัดผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์ และนำผลมาสะท้อนสู่การปรับปรุงแก้ไข (อาทิตย์ญา โพธิ์สวย, 2562: 45)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วน เป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะ สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์ สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 54)

ทักษะที่สำคัญและจำเป็นในโลกศตวรรษที่ 21 (แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2560-2579) ประกอบด้วย ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม ทักษะความเข้าใจในความแตกต่างของวัฒนธรรมและกระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม ทักษะความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ ทักษะในการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และรู้เท่าทันเทคโนโลยี ทักษะอาชีพและการเรียนรู้ ทักษะมีความเมตตากรุณา มีคุณธรรม และมีระเบียบวินัย ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจำเป็นต้องบูรณาการทั้งทักษะทางปัญญาที่เป็นกระบวนการคิด และทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะชีวิตเพื่อให้เกิดศักยภาพในการคิดการแก้ปัญหาและการปรับตัวในสถานการณ์ปัจจุบัน และในยุคการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันทักษะเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอในการพัฒนาศักยภาพของบุคคล จึงควรมีการผสมผสานทักษะที่จำเป็น ซึ่งทักษะในการเรียนรู้ที่ได้รับความสนใจ ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving : CPS) โดยบูรณาการทักษะการแก้ปัญหากับทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งกระบวนการคิดรูปแบบใหม่ ๆ ที่จะทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไปถึงเป้าหมายที่ต้องการด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ที่สร้างสรรค์ต่างจากเดิม ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ กระบวนการใหม่ ๆ ตลอดจนเกิดการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ สร้างความคิดแก้ปัญหา และประเมินแนวคิดเหล่านั้นเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด (ศิริเดช สุชีวะ และคณะ, 2559: 24)

การพัฒนาหลักสูตรเชื่อมโยงท้องถิ่น โดยบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในเนื้อหาสาระวิชา และมุ่งเน้นทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี มุ่งเน้นทักษะชีวิตและอาชีพ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาและอาชีพ และการบูรณาการนวัตกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งบทบาทของผู้ปกครอง ชุมชนที่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน และมีการนำผลการประเมินหลักสูตรมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อนำผลไปพัฒนาคุณภาพของครูและผู้เรียนต่อไป (สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงศ์, 2560) สถานศึกษาแต่ละแห่งควรมีอิสระในการพัฒนาหลักสูตรให้มีเอกลักษณ์เป็นการเฉพาะในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น พัฒนารูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งผลเพื่อให้เกิดความเป็นเลิศทางด้านใดด้านหนึ่งภายใต้ความเห็นชอบของบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโรงเรียนทั้งหมด ต้องเป็นสถานศึกษาที่มีความพร้อมและเข้มแข็งทางด้านวิชาการและการบริหารจัดการหลักสูตรที่ดี (ผกามาศ บุญเผือก, 2555: 4) ดังนั้น บทบาทของผู้จัดทำหลักสูตรและผู้มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรท้องถิ่น หลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาเพิ่มเติม หรือสาระเพิ่มเติมในแต่ละระดับจะเป็นใครไปไม่ได้เลย นอกจากผู้บริหารโรงเรียน ครูวิชาการ ครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ท้องถิ่นหรือชุมชน ล้วนแต่เป็นผู้มีความสำคัญและมีบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของท้องถิ่น โดยจัดทำหลักสูตรขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องราวที่สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตที่แท้จริงในท้องถิ่นหรือชุมชนของตนเอง เพื่อให้สามารถออกไปปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ (รัมภา กุณพันธนาภา, 2558: 5)

การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานจึงมีความสำคัญเพื่อให้ชุมชนเข้มแข็งเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการพัฒนาชุมชนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของการพัฒนาประเทศไทยตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 – 2570

ได้กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างยุทธศาสตร์ดังกล่าว โดยให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้คนไทยได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ ด้านวัฒนธรรมภูมิปัญญาพัฒนารูปแบบและหลักสูตรการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่สอดคล้องกับสภาพของเมืองและชุมชนโดยเปิดพื้นที่ชุมชนให้เป็นสถานที่เรียนรู้ของคนในชุมชนพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ความรู้ของชุมชนเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการปัญหาและการปรับตัวของชุมชน ซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่มาจากประสบการณ์จริงของสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการของการเรียนรู้ที่มีลักษณะการร่วมคิดร่วมมือกันปฏิบัติ มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนระหว่างบุคคลที่แตกต่างหลากหลาย นอกเหนือไปจากการเรียนรู้ในห้องเรียน และสร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก อันเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืน (วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์, 2561 : 182)

การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project approach) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมในการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เริ่มตั้งแต่การระดมความคิดในการหาหัวข้อโครงงาน การตั้งชื่อโครงงานให้น่าสนใจ นักเรียนแต่ละคนต้องใช้ความรู้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล การเลือกสรรข้อมูลรวมไปถึงแหล่งข้อมูลที่จะค้นคว้าเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ของตนเอง ทั้งบุคคล สถานที่ และเอกสารต่าง ๆ ได้มีโอกาสเผชิญกับสถานการณ์จริง มีประสบการณ์ตรงจากการทำงานร่วมกัน ซึ่งมีพื้นฐานแนวคิดตามทฤษฎีสรรคนิยม (Constructivism) และกระบวนการสืบเสาะ (Inquiry) ที่ให้โอกาสนักเรียนได้เรียนรู้จากการคิดเอง ทำเอง และแก้ปัญหาด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้นโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นแนะนำให้คำปรึกษา รวมถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ที่เน้นการทำงานร่วมกัน มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งความรู้ ที่ได้จากการทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้น จะช่วยให้นักเรียนจดจำได้นานและเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น (Slavin, 1990: 3) ดังนั้น การส่งเสริมการเรียนรู้ในปัจจุบันจำเป็นต้องบูรณาการทั้งทักษะทางปัญญาที่เป็นกระบวนการคิด ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะชีวิตเพื่อให้เกิดศักยภาพในการคิด การแก้ปัญหา และการปรับตัวในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยทักษะทางปัญญามีความสัมพันธ์กับกระบวนการคิดตามแนวคิดและทฤษฎีที่หลากหลาย ประกอบด้วย ทักษะการคิด วิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อมและสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและส่วนรวม อีกทั้งยังสร้างคุณลักษณะที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นบุคคลที่จะรักการเรียนรู้ จนกลายเป็นผู้ผลิตนวัตกรรมที่เป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการนำพาประเทศสู่สังคมโลก (จุฬารัตน์ ธรรมประทีป, 2560: 23)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด การทำงานเป็นกลุ่ม การแก้ปัญหาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน บูรณาการเนื้อหาของชุมชนและท้องถิ่น ตลอดจนมีการประยุกต์ใช้ความรู้ร่วมกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยี กระบวนการเทคโนโลยี แต่ผลการประเมินที่ได้นั้นยังไม่บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า ผู้เรียนขาดทักษะในการคิดที่จำเป็นในการปฏิบัติงานและ

การแก้ปัญหา ร่วมทั้งขาดการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ขาดความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจในการเลือก การใช้เหตุผลประกอบความคิด จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน พบว่า นักเรียนไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าได้ ไม่สามารถตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาได้เอง ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่คิดอะไรที่แปลกใหม่ ลอกเลียนแบบงานของผู้อื่น ไม่มีความมั่นใจในตัวเอง ขาดการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ไม่ตระหนักและเห็นความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ ที่พบ แม้จะเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ซึ่งส่งผลให้ปัญหาที่พบใหญ่ขึ้นและยากต่อการแก้ไข

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา และจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) มีความต้องการร่วมกันที่จะพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม โดยเน้นการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) ที่เชื่อมโยงกับชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง และสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ตอบสนองความสนใจของนักเรียนและบริบทของท้องถิ่น แสดงถึงความสอดคล้องระหว่างแนวคิดพัฒนาหลักสูตรกับการนำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาและตรงกับความต้องการของผู้เรียนและชุมชน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความต้องการที่จะพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียนและสอดคล้องกับชุมชน แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)
3. เพื่อทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)
4. เพื่อประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)
    4.1 ดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น”
    4.2 ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น
    4.3 ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
    4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน

ซึ่งในการทดลองใช้หลักสูตร มีแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest คือ กลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558:143)

แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 144) ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน และวัดทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ดังนี้

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T_1	X	T_2

T_1 หมายถึง ทดสอบก่อนใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

X หมายถึง การทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

T_2 หมายถึง ทดสอบหลังใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

วิธีการดำเนินการ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร ดังนี้

ก่อนทดลองใช้หลักสูตร

1. ผู้วิจัยได้ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน

2. ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ใช้เวลาเรียน 17 ชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ก่อนดำเนินการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน

2.2 ก่อนการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” ผู้วิจัยได้ปรับพื้นฐานสำหรับในการปฏิบัติให้กับผู้เรียนเพื่อสร้างความเข้าใจตรงกัน

ขณะทดลองใช้หลักสูตร

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” โดยใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น คือ ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความคิด (Expansion) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) โดยมีครูและผู้รู้ในท้องถิ่นเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ จัดกิจกรรมในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ทั้งรายบุคคลและกระบวนการกลุ่มด้วยการสนทนาซักถาม ให้นักเรียนปฏิบัติตามในกิจกรรม ศึกษาจากเอกสาร หนังสือเรียน ศึกษาแหล่ง

เรียนรู้สถานที่จริง ใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นของจริงและสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น วางแผน ค้นคว้า ตลอดจนปฏิบัติทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล ประดิษฐ์คิดค้น รวมทั้งแปลผลข้อมูล สรุปผลการทดลอง และนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในรูปของการจัดนิทรรศการ ประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อน ประเมินระหว่างเรียน ประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

หลังทดลองใช้หลักสูตร

2.4 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จบหลักสูตรแล้ว มีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนและประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประเมินผลหลักสูตรในขั้นต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)
2. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 17 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
4. แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น
5. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม)

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ผลศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) พบว่า ผู้เกี่ยวข้องต้องการให้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” และคาดหวังให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมความรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการศึกษาเรื่องราวที่สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตที่แท้จริงในท้องถิ่นเกี่ยวกับบริบทชุมชน ทรัพยากรธรรมชาติ อาชีพ เศรษฐกิจ เชื่อมโยงท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในเนื้อหาสาระวิชา ใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง มุ่งเน้นพัฒนาทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 มีศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาและการปรับตัวในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยมีผู้ปกครอง ชุมชนมีส่วนร่วมสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาการจัดการศึกษามาตรฐานสากลและสร้างภาคีเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) พบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม“โครงงาน

วิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 10 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตร 2) หลักการของหลักสูตร 3) จุดมุ่งหมาย 4) คำอธิบายรายวิชา 5) ผลการเรียนรู้ 6) โครงสร้างรายวิชา 7) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 8) สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ 9) การวัดและประเมินผล และ 10) แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.86, S.D.=0.11)

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) โดยนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน ใช้เวลาเรียน 17 ชั่วโมง โดยใช้ชุมชนเป็นฐานผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยนำแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 11 ขั้นตอน คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้โครงงาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ประสานชุมชน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 นำผลวิเคราะห์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เจาะจงหัวข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ศึกษาต่อเอกสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 นิยามการทดลอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 มองร่างเค้าโครง หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ลงมือปฏิบัติ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 จัดเขียนรายงาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 นิทรรศการของฉัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 วันแห่งความสำเร็จ โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนให้ความสนใจ สืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อมากำหนดหัวข้อเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ มีการวางแผนการทำโครงงานร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับการแก้ปัญหาในชุมชน สำรวจและระบุปัญหาตามข้อสงสัยหรือปัญหาที่เกี่ยวกับชุมชนและท้องถิ่น สามารถนำเสนอผลงาน โดยการทำแผงโครงงานวิทยาศาสตร์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่นของตนเองร่วมกับเพื่อน ครู ผู้ปกครองและผู้รู้ในท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

4. ผลการประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) พบว่า 1) ดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น หลังใช้หลักสูตรนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70.54 และผลการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 วันแห่งความสำเร็จ มีคะแนนสูงที่สุด 2) นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น ลำดับแรก คือ ด้านมุ่งมั่นในการทำงานอยู่ในระดับดีมาก และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการวางแผนอยู่ในระดับดี 3) ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) มีประเด็นที่นำมาเพื่ออภิปราย ดังนี้

1. จากผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องการให้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” และคาดหวังให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมความรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการศึกษาเรื่องราวที่สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตที่แท้จริงในท้องถิ่นเกี่ยวกับบริบทชุมชน ทรัพยากรธรรมชาติ อาชีพ เศรษฐกิจ เชื่อมโยงท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในเนื้อหาสาระวิชา ใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง มุ่งเน้นพัฒนาทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 มีศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาและการปรับตัวในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยมีผู้ปกครอง ชุมชนมีส่วนร่วมสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาการจัดการศึกษามาตรฐานสากลและสร้างภาคีเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ในระดับท้องถิ่นสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาการจัดการศึกษามาตรฐานสากลและสร้างภาคีเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น มีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียน การสัมภาษณ์ แล้วนำประเด็นที่ศึกษามาอภิปรายเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบข้อสงสัย โดยมีครูผู้สอนและผู้รู้ในท้องถิ่นมาให้ความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ กับนักเรียน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สอดคล้องกับสภาพในชุมชนและท้องถิ่นของตนเองโดยมีแนวทางการวัดและการประเมินผลอย่างหลากหลาย เช่น การสังเกตพฤติกรรม การประเมินชิ้นงาน ภาระงาน การสอบถาม มีการประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมประเมิน เช่น ตัวนักเรียนเอง เพื่อน ครูผู้สอนและผู้รู้ท้องถิ่น เป็นการเชื่อมโยงความรู้ในห้องเรียนกับชุมชน ทำให้เกิดความรักความภาคภูมิใจเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้สถานศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดและพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลเพื่อให้การจัดการศึกษามีเนื้อหาสอดคล้องกับบริบทของสังคม การประกอบอาชีพ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตของตนได้อย่างเป็นสุข การสนับสนุนให้ครูนำสภาพปัญหาของสังคมที่เกิดขึ้นมาใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ สาระของหลักสูตรทั้งที่เป็นวิชาการและวิชาชีพ มุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบต่อสังคมและส่งเสริมผู้เรียนเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม เกิดความหวงแหนในภูมิปัญญาและร่วมพัฒนาชุมชน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 11) สอดคล้องกับ บานเย็น แก้วศรีสุข (2559: 16) ที่กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่นหมายถึง มวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการและปัญหาของนักเรียน ชุมชน และท้องถิ่น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพ พัฒนาชุมชน และสังคมต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิศระ เชียงหว่อง (2561) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า นักเรียนและผู้เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญและต้องการให้พัฒนาหลักสูตรที่เน้นความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน การอนุรักษ์ป่าชายเลน มีความรู้เกี่ยวกับท้องถิ่นของตนเอง ความภาคภูมิใจในการฟื้นฟูระบบนิเวศป่าชายเลน นักเรียนเกิดทักษะชีวิตในการอยู่ร่วมกันในชุมชน เกิดความคิดในการแก้ปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อม เสื่อมโทรมเกิดความหวงแหนในทรัพยากรป่าชายเลนให้อยู่คู่กับชุมชนปากน้ำปราณตลอดไป

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมี 10 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตร 2) หลักการของหลักสูตร 3) จุดมุ่งหมาย 4) คำอธิบายรายวิชา 5) ผลการเรียนรู้ 6) โครงสร้างรายวิชา 7) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 8) สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ 9) การวัดและประเมินผล และ 10) แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หลักสูตรที่สร้างขึ้นจากการนำข้อมูลพื้นฐาน การสำรวจความต้องการของนักเรียนและผู้เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของในการพัฒนาหลักสูตร ของ อัญชลี ธรรมะวิธีกุล (2557: 52) ที่ว่า หลักสูตรที่สร้างขึ้นจากสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน จะสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่นนั้น ๆ เป็นการเรียนรู้จากภูมิปัญญาที่มีอยู่ในท้องถิ่น ผู้เรียนสามารถแสวงหาองค์ความรู้ที่ตอบสนองกับวิถีชีวิตของตนเอง ปรับตนเองให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ เรียนรู้ตามสภาพจริงเกี่ยวกับท้องถิ่นตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้การพัฒนาตนเอง ครอบครัวและชุมชนได้ สอดคล้องกับชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน (2564: 31) กล่าวว่า แนวทางจัดการศึกษาที่ประมวลเนื้อหาสาระและประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน สำหรับใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติ ทักษะและสมรรถนะต่าง ๆ ประกอบด้วย สภาพปัญหาและความจำเป็น หลักการ วัตถุประสงค์ โครงสร้างเนื้อหาสาระ และเวลา แนวทางสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ความคิด เจตคติและการปฏิบัติในทิศทางที่พึงประสงค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กาติณี กลีเมาะ (2561) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตรเพิ่มเติม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและการประมงชายฝง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปที่ 5 กลุ่มรัตนรังสรรค จังหวัดระนอง ผลการวิจัยปรากฏวา หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและการประมงชายฝง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปที่ 5 กลุมรัตนรังสรรค จังหวัดระนอง ประกอบด้วยองคประกอบของหลักสูตร คือ ความเป็นมา หลักการ วิสัยทัศนจุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค โครงสร้างหลักสูตร แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐชลัยย์ กงเพ็ชร (2565) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วย ชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมายสมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ 81.57/89.35

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) พบว่า นักเรียนให้ความสนใจ สืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อมากำหนดหัวข้อเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ มีการวางแผนการทำโครงงานร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถเชื่อมโยง

ความรู้เข้ากับการแก้ปัญหาในชุมชน สำรวจและระบุปัญหาตามข้อสงสัยหรือปัญหาที่เกี่ยวกับชุมชนและท้องถิ่น สามารถนำเสนอผลงาน โดยการทำแผงโครงงานวิทยาศาสตร์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่นของตนเองร่วมกับเพื่อน ครู ผู้ปกครองและผู้รู้ในท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เนื้อหาสาระที่นำมาจัดการเรียนรู้เกิดจากความต้องการของนักเรียน การได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัว ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม ได้เรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่น ร่วมกันสืบเสาะหาความรู้ จึงทำให้นักเรียนสามารถทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับชุมชนและท้องถิ่นของตนเอง สามารถสร้างองค์ความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วีรนุช ปิณฑวณิช (2563 : 19) หลักสูตรท้องถิ่นเป็นหลักสูตรที่กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวกับท้องถิ่นที่ตนอาศัยอยู่ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ประเพณี และวัฒนธรรมตลอดจนอาชีพและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในด้านทฤษฎีและปฏิบัติในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง ได้พบเห็นได้กระทำจริงและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิศระ เชียงหว่อง (2561) เรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต ผลการวิจัยพบว่า การทดลองใช้หลักสูตรโดยจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสนใจในการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นและคนในท้องถิ่นที่เป็นผู้ให้ความรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญรอด ชาติยานนท์ (2561) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการโดยเน้นโครงงานเป็นฐานรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การปลูกพืชไร้ดินสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า การทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการโดยเน้นโครงงานเป็นฐานรายวิชาเพิ่มเติม นักเรียนมีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม และมีความกระตือรือร้นในการทำงาน

4. ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) พบว่า

4.1 ดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น หลังใช้หลักสูตรนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.54 แสดงว่า หลังใช้หลักสูตรนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.54 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นจากความต้องการของนักเรียน เนื้อหาในหลักสูตรเป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียน มีผู้รู้ในท้องถิ่นถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับบริบทชุมชน ได้ศึกษาเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมจริงในท้องถิ่น ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ มีครูผู้สอนคอยแนะนำ นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิเคราะห์ อภิปราย รายงานและสรุปองค์ความรู้ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน สอดคล้องกับ อุทุมพร จามรมาน (2557: 6) ที่กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาจากการนำข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการ ตลอดจนอนาคตของท้องถิ่นมาผสมผสานเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น คือ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้และรู้จักท้องถิ่นของตน เกิดความรักความเข้าใจและความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของคน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญรัศม์ แพงภูงา (2561) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7178 แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 71.78 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ

วุฒิไกร ใจคำฟู (2566) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

4.2 นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่นลำดับแรก คือ ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการวางแผน อยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบในเรื่องที่ตนเองสนใจโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา การสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด สอดคล้องกับ สนิท สัตโยภาส (2559 : 11) กล่าวว่า วิธีสอนแบบโครงงาน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดประสบการณ์หรือจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ทำงานเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริง ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ได้วิธีการหาความรู้ นักเรียนจะได้ทดลอง ได้พิสูจน์ด้วยตนเอง ได้แก้ปัญหา ได้วางแผนการทำงานเอง ทั้งยังฝึกการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดีให้แก่นักเรียนด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญรอด ชาติยานนท์ (2561) ได้ศึกษาและพัฒนาหลักสูตรบูรณาการโดยเน้นโครงงานเป็นฐานรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การปลูกพืชไร้ดินสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภา ตรีแจ่มจันทร์ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานอยู่ในระดับดีมาก

4.3 ผลการประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า หลังใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา เช่น การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาอย่างรอบด้าน โดยผู้สอนได้ออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อกระตุ้นและดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในการแก้ปัญหา และได้ลงมือปฏิบัติร่วมกันภายในทีม ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เสนอแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สอดคล้องกับ Treffinger (1995) ที่ว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นกรอบแนวคิดที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลสามารถนำมาใช้ในการจัดการกับปัญหาโดยกำหนดประเด็นปัญหา สร้างโอกาสหรือความท้าทายให้กับสถานการณ์ปัญหา ก่อเกิดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและแปลกใหม่ รวมถึงการวางแผนการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญรัศม์ แพงภูงา (2561) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยธิดา อินทรักษาทรัพย์ (2566) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการทำงานเป็นทีมด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “โครงงานวิทยาศาสตร์รักษ์ถิ่น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำเขียว (น้ำเขียววิทยาคม) อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความสุขในการปฏิบัติกิจกรรมโครงงานให้บรรลุผลสำเร็จ สอดคล้องกับ กัลยา ทองอ้วน (2558: 34) ที่กล่าวว่า ความรู้สึก นึกคิดหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ความรู้สึกพอใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะนุช เหลืองาม (2566) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุมชนชาติพันธุ์ไทดำเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 96.60 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวรรณ เวลา (2560) ศึกษา เรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กัลยา ทองอ้วน. (2558). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนแบบโครงงาน เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

คณะกรรมการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา. (2564). **แผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา (ฉบับปรับปรุง)**. แหล่งที่มา http://nscr.nesdc.go.th/nesdc_uat/แผนการปฏิรูปประเทศ/ สืบค้นเมื่อ 1 มี.ค. 2566.

จุฬารัตน์ ธรรมประทีป. (2560). **ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะวิทยวิธีและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชนสิทธิ์ สิทธ์สูงเนิน. (2564). **การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)**. มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ณัฐชลัยย์ กงเพ็ชร (2565). **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา**. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน สกลนคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ธัญรัศม์ แพงภูงา. (2561). **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบุรีรัมย์.

นิภา ตรีแจ่มจันทร์ (2562). **การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน**. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

บานเย็น แก้วศรีสุข. (2559). **การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง อาหารจากกล้วยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน อุดรธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

บุญรอด ชาติยานนท์. (2561). การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพืชสมุนไพรสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร. **Veridian E –Journal**, Silpakorn University 1,2 (มกราคม –เมษายน): 1906 -3431.

ปิยธิดา อินทรักษาทรัพย์. (2566). **การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทำงานเป็นทีมด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

รัมภา กุณพันธนาภา. (2558). การพัฒนาหลักสูตรเน้นสมรรถนะการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นตามแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันที่เน้นการคิดไตร่ตรองสำหรับครู. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 19(1), 160-170.

วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน : กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของครูในศตวรรษที่ 21. **วารสารบัณฑิตศึกษา**. 11(3). 179 – 191.

วิศระ เชียงหว่อง. (2561). **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลยคือชีวิต**. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและวิธีสอน นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วีรนุช ปิณฑวณิช (2563). **แนวทางการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วุฒิไกร ใจคำฟู. (2566). **การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน พะเยา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยพะเยา.

ศิริเดช สุชีวะ และคณะ. (2559). **ทักษะทางปัญญาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา: การพัฒนาโมเดลและเครื่องมือวัดออนไลน์**. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

สนิท สัตโยภาส. (2559). **กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). **ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560 - 2579**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.

สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงศ์**. (**2560). ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. **Veridian E –Journal**, Silpakorn University 10,2 (พฤษภาคม –สิงหาคม): 2843-2854.

สุภาวรรณ เวสา. (2560). **การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

อาทิตย์ญา โพธิ์สวย. (2562). **การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างศาสตร์และศิลป์การจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัลของครูระดับมัธยมศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในการสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้เทคโนโลยี**. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต หลักสูตรและวิธีสอน นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อุทุมพร จามรมาน (2557). **การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

Slavin,R.E. (1990). **Cooperative Learning: Theory, Research and Practice**. New. Jersey: Prentice Hall.